

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-142882

(43)Date of publication of application : 03.06.1997

(51)Int.Cl.

C03C 17/04

C03C 8/14

C03C 8/16

(21)Application number : 07-310736

(71)Applicant : OKUNO CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1995

(72)Inventor : KONAGA NOBUYUKI

WADA MASATOSHI

(54) CERAMIC COLORED COMPOSITION CONTAINING LUMINOUS PIGMENT AND GLASS  
PRODUCT COATED WITH THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a composition being applied to a glass material and baked to form a coating film which shows luminous properties and decorative effect on the surface of the glass material and is excellent in chemical resistance, wear resistance, wetherability, adhesivity, etc.

SOLUTION: This ceramic colored composition containing a luminous pigment is a composition is obtained by mixing inorganic mixed powder comprising 20-70wt.% of low-melting glass powder, 30-60wt.% of a luminous pigment and 0-20wt.% of an inorganic pigment with 0-30wt.% of an organic vehicle and is capable of forming a coating film to emit light at a dark place by baking at 500-700° C on a glass material.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection][Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection][Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-142882

(43)公開日 平成9年(1997)6月3日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 3 C 17/04			C 0 3 C 17/04	A
8/14			8/14	
8/16			8/16	

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-310736

(22)出願日 平成7年(1995)11月29日

(71)出願人 591021028

奥野製菓工業株式会社

大阪府大阪市中央区道修町4丁目7番10号

(72)発明者 小永 宜之

奈良県生駒市さつき台1-650-54

(72)発明者 和田 正敏

大阪府岸和田市上松町358-156

(74)代理人 弁理士 三枝 英二 (外4名)

(54)【発明の名称】 蓄光顔料を含有するセラミックカラー組成物及びこれを施したガラス製品

(57)【要約】

【課題】 ガラス素材上に施工後、焼付けることにより、該素材表面に優れた蓄光性を有し、装飾効果を奏する被膜であって、耐薬品性、耐摩耗性、耐候性、密着性等に優れた被膜を形成する組成物を提供する。

【解決手段】 (A) 低融点ガラス粉末20～70重量%、(B) 蓄光顔料30～60重量%及び(C) 無機顔料0～20重量%からなる無機質混合粉末に、該混合粉末に対して0～30重量%の有機ヴィヒクルを混合してなる組成物であって、ガラス素材上に500～700℃の温度で焼付けることによって暗所で発光する蓄光性被膜を形成できることを特徴とする蓄光顔料を含有するセラミックカラー組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) 低熔点ガラス粉末 20～70 重量%、(B) 蓄光顔料 30～60 重量%及び (C) 無機顔料 0～20 重量%からなる無機質混合粉末に、該混合粉末に対して 0～30 重量%の有機ヴィヒクルを混合してなる組成物であって、ガラス素材上に 500～700℃の温度で焼付けることによって暗所で発光する蓄光被膜を形成できることを特徴とする蓄光顔料を含有するセラミックカラー組成物。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のセラミックカラー組成物を焼付けられた蓄光性表面を有するガラス製品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は蓄光顔料を含有するセラミックカラー組成物、より詳しくはガラス素材が変形する温度以下でメルトする低熔点ガラス粉末を結合剤として利用して、蓄光顔料を上記ガラス素材上に焼付け得る新しいセラミックカラー組成物に関する。

【0002】 本発明組成物を利用して素材上に焼付けられた被膜は、暗所で鮮やかに発色し、その残光性も高く、従って本組成物はこれをボトル、タンブラー等のガラス素材に適用することによって、該素材にファッションブルで幻想的なデザインを付加し得る。また、本発明組成物を適用して得られるガラス製品は、夜間に屋内や屋外において、耐候性のある漸新なディスプレイや装飾イルミネーションを提供できる建築材料、自動車のウィンドウガラス等としても有用である。

## 【0003】

【従来の技術】 蓄光体とは、主として可視光線、紫外線等の光の刺激を受けてエネルギーを吸収（励起という）し、吸収したエネルギーを可視光に変換して、刺激停止後（暗所）も、光を一定時間徐々に解放、放出し続ける、蛍光乃至発光現象を示す物質をいう。しかして、一般に蛍光体と呼ばれる物質の蛍光は、光の刺激を受けている間だけにとどまり、残光（after glow）は認められない。即ち、蛍光体では外部からの光照射を停止すると速やかにその発光は減衰するが、蓄光体では、その発光が光照射の停止後数十分乃至数時間もの長時間に亘っており、強い残光性が認められる。

【0004】 かかる蓄光体としては、従来より、ZnS、CdS等の硫化物系が陶磁器製品の釉薬としてや、プラスチック材料に混和されて成形品とされたり、プラスチック成形品表面に塗布されて利用されているが、之等硫化物系蓄光体は、耐候性、耐熱性、耐磨耗性等の面で満足できるものではなく、また、陶磁器用釉薬としてこれを焼付施工するときには、その焼成温度により硫化物が酸化分解されて所望の蓄光性を著しく低下させる重大な欠点があり、更に、これは低熔点ガラスフリットとしての鉛ガラスに配合するときには、鉛との反応によって硫化鉛を生じて黒色に着色する難点があった。また、

上記硫化物系蓄光体は、それ自体融点が高く、これをガラス素材等の比較的低熔点の素材表面に、該素材の変形等を伴うことなく、焼付施工することは難しい欠点もあった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者らはかねてより、ガラス素材に焼付施工できる低熔点のセラミックカラー組成物を研究開発してきたが、該セラミックカラー組成物に蓄光顔料を配合してガラス製品表面に蓄光性を付与することができれば、新しいガラス製品として各種用途に有効であるとの着想を持ち、この着想から更に鋭意研究を重ねた。その結果、上記従来の硫化物系蓄光体に代わって、ある特定の蓄光体（蓄光顔料）と低熔点ガラス粉末との所定割合での併用によれば、ガラス素材表面に所望の蓄光性被膜を形成できるセラミックカラー組成物が得られることを見だし、ここに本発明を完成するに至った。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 即ち、本発明は (A) 低熔点ガラス粉末 20～70 重量%、(B) 蓄光顔料 30～60 重量%及び (C) 無機顔料 0～20 重量%からなる無機質混合粉末に、該混合粉末に対して 0～30 重量%の有機ヴィヒクルを混合してなる組成物であって、ガラス素材上に 500～700℃の温度で焼付けることによって暗所で発光する蓄光被膜を形成できることを特徴とする蓄光顔料を含有するセラミックカラー組成物及び該組成物を焼付施工された蓄光性表面を有するガラス製品に係わる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明組成物につき詳述すれば、本発明組成物において A 成分とする低熔点ガラス粉末は、素材であるガラスが変形する温度よりも低い温度、通常 580～650℃程度の温度でメルトし、該 A 成分と併用される蓄光顔料及び必要に応じて配合される無機顔料を、ガラス素材上に融着させ得る結合剤として機能する特長を有している。かかる低熔点ガラス粉末としては、例えば下記代表的組成及び性質を有する鉛硼硅酸ガラス粉末を例示できる。

【0008】 PbO 51.0、SiO<sub>2</sub> 34.0、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 34.8、Na<sub>2</sub>O 4.2、ZrO<sub>2</sub> 4.0、TiO<sub>2</sub> 0.0（線膨張係数  $7.7 \times 10^{-7}$ 、ガラス転移点 425℃、屈伏点 463℃、アルカリによる膜厚減少 25%）

また上記の他にも、例えば公知のビスマス硼硅酸ガラス粉末等の無鉛低熔点ガラス粉末の他、本発明者らが先に開発した鉛、ビスマスを含有しないガラス粉末（特開平 7-232979 号公報参照）等を使用できる。

【0009】 該鉛、ビスマスを含有しないガラス粉末は、酸化硅素（SiO<sub>2</sub>）、酸化硼素（B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）、酸化亜鉛（ZnO）、酸化カルシウム（CaO）、酸化マグネシウム（MgO）、酸化バリウム（BaO）、酸化チ

タン ( $\text{TiO}_2$ )、酸化ジルコニウム ( $\text{ZrO}_2$ )、アルミナ ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )、アルカリ酸化物 ( $\text{R}_2\text{O}$ :  $\text{R}=\text{Li}, \text{Na}, \text{K}$ )、弗素 ( $\text{F}$ ) 等の各ガラス成分を組合わせることにより得られ、特に酸化珪素及び酸化硼素を必組成分として、その他の各成分を適切に配合することにより得られるものが好ましい。かかるガラス粉末は、通常のこの種ガラス粉末と同様にして調製できる。即ち例えば、熔融して所定のガラス成分比となるバッチ成分を配合比に従って混合し、混合物を約  $1100 \sim 1500^\circ\text{C}$  で熔融してガラス化し、得られる熔融ガラスを水中にて急冷してガラス粒とし、このガラス粒をボールミルを使用して湿式にて粉碎、次いで乾燥することにより調製できる。該ガラス粉末は、一般には約  $0.5 \sim 15 \mu\text{m}$  の粒度であり、その中心粒径が  $3 \sim 4 \mu\text{m}$  の範囲にあるのが適当であり、 $20 \mu\text{m}$  以上の粗大粒子の存在はあまり好ましくない。

【0010】また、本発明においてB成分とする蓄光顔料としては、 $\text{MAI}_2\text{O}_4$  ( $\text{M}=\text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$ ) で表わされる化合物を母結晶とするもの、これに更にMとしてMgを添加されたもの、之等にユウロピウムを賦活剤としてMで表わされる金属元素に対して  $0.001 \sim 10$  モル%添加したもの、更に共賦活剤としてランタン、セリウム、プラセオジウム、ネオジウム、サマリウム、ガドリニウム、テルビウム、ジスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、ルテニウム、マンガン、スズ、ビスマスからなる元素を、Mで表わされる金属元素に対して  $0.001 \sim 10$  モル%添加したものを使用することができる。

【0011】かかる蓄光顔料は、既に合成樹脂やゴムに練り混んで用いられる蓄光材料として(ペレット)や、ペイント(塗料、インク等)用蓄光性配合剤等として一部市販(例えば「ピカリコ」ケムテック社製)されており、本発明では、かかる市販品を有利に用いることができる。代表的市販品としては、微細粉末形態( $200$ メッシュ通過)を有するピカリコCP-05(比重  $3.6 \pm 0.1$  ( $25^\circ\text{C}$ )、モース硬度  $6.5 \sim 7$ 、励起波長  $200 \sim 450 \text{nm}$ 、発光色黄緑、発光ピーク波長  $520 \text{nm}$ )を例示できる。これは、耐熱性、耐寒性、耐久性、耐アルカリ性等において優れ、発光時間が長く、輝度が高い特長を有している。

【0012】更に本発明においては、より好ましくは上記A成分及びB成分と共にC成分としての無機顔料を混合使用する。かかるC成分の混合使用によれば、例えば蓄光顔料単味の淡黄緑色に加色することによって、体色を淡黄緑色以外の色調に表現できる利点がある。

【0013】該無機顔料としては、従来より知られている各種のものをいずれも利用することができ、その例としては、例えば白色系( $\text{TiO}_2$ 等)、青色系(コバルトブルー、 $\text{CoO}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 等)、緑色系(クロムグリーン、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ 、 $\text{NiO}$ 等)、赤色系(弁柄、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$

等)、黄色系(チタンイエロー、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Sb}_2\text{O}_3$ 等)、褐色( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 等)、黒色( $\text{CuO}$ 、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ 等)を挙げることができる。

【0014】本発明組成物を構成する無機質混合粉末(結合剤)における上記A成分、B成分及びC成分の配合比率は、重量比でA成分  $20 \sim 70\%$ 、B成分  $30 \sim 60\%$  及びC成分  $0 \sim 20\%$  の範囲とされる。上記A成分が  $20\%$  に満たない場合及びB成分が  $60\%$  を越える場合は、得られる組成物の焼成時に、上記無機質混合粉末が結合剤としての役割を充分には果たし得ず、ガラス素材上に十分に焼き付くことができなくなる傾向がある。また、A成分が  $70\%$  を越えると必然的にB成分である蓄光顔料の含有率が低下してしまい、得られる組成物はその蓄光による発色が不充分となる欠点がある。C成分の添加量は、これが着色剤として効果を発揮するためには、 $20\%$  迄で充分であり、これ以上増加させると、むしろ蓄光顔料の含有率の低下を招くこととなり、本発明所期の目的である蓄光発色が不充分となる弊害がある。

【0015】本発明組成物は、上記無機質混合粉末を結合剤として、その所定量をそのまま、又は適当な有機ヴィヒクルと混合して調製される。ここで用いられる有機ヴィヒクルとしては、得られる組成物のガラス素材への適用方法に応じて、例えばこれをホットメルトタイプとする場合には、一般に、オイルやワックスが用いられる。該オイル及びワックスとしては、従来よりこの種セラミックカラーに慣用されている各種のものをいずれも用いることができる。その代表例としては、例えばステアリルアルコール、セチルアルコール等の高級アルコール類や、パラフィンワックス、エチルセルロース樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、ロジン類、ステアリン酸等を例示できる。かかるホットメルトタイプの本発明セラミックカラー組成物は、慣用されている一般的方法により容易に調製できる。

【0016】また、本発明組成物をペーストタイプとする場合には、必要に応じて有機質分散剤を添加配合した有機質樹脂の有機溶剤溶液が、上記有機ヴィヒクルとして有利に利用できる。ここで有機質分散剤としては、例えば脂肪酸アミド系の分散剤が好ましく、これは通常上記無機質混合粉末に対して  $0.1 \sim 5$  重量%の範囲で用いられるのがよく、これによって無機質混合粉末中の蓄光顔料又はこれと無機顔料との分散性をより一層向上させ得る。

【0017】また上記有機質樹脂の有機溶剤溶液としては、得られる本発明組成物の無機質素材上へのコーティング方法に応じて、それらの方法に適した形態、例えばインキ形態、塗料形態等に調製するための各種のものを使用することができる。該コーティング方法としては、例えばスクリーンプリント、スプレー塗装、筆がき、ロールコート、カーテンコート、デッピング法等をいずれ

も採用できる。之等のコーティング方法に応じた有機質樹脂の有機溶剤溶液としては、従来慣用されている各種の有機ヴィヒクルのいずれでもよく、例えば上記有機溶剤としては、本発明組成物がインキ形態に調製される場合には、比較的沸点の高い $\alpha$ -ターピネオール、パインオイル、ブチルカルビトール、ブチルカルビトールアセテート等が好ましく、また本発明組成物が塗料形態に調製される場合には、比較的低沸点のアルコール類やエステル系溶剤を好ましく使用できる。之等の溶剤に溶解する樹脂としては、熱分解性のよいエチルセルロース樹脂やポリブチルメタクリレート等のアクリル樹脂を好ましいものとして使用することができる。

【0018】本発明組成物における上記無機質混合粉末の上記有機ヴィヒクルへの配合割合は、得られる組成物の適用されるコーティング方法に応じて適宜決定され、特に限定されるものではないが、例えばスクリーンプリントに使用されるインキ形態の場合には、無機質混合粉末70~90重量%及び有機ヴィヒクル10~30重量%の範囲から選ばれるのがよく、その他の塗料形態の場合では、無機質混合粉末30~70重量%及び有機ヴィヒクル30~70重量%の混合比率から選ばれるのが適切である。上記インキ形態や塗料形態の調製は、一般的方法に従って実施することができ、例えば無機質混合粉末と有機質分散剤とをロールミル、サンドミル、ボールミル等を用いて有機質樹脂の有機溶剤溶液中に分散させることにより実施できる。

【0019】かくして得られる本発明組成物は、これをガラス素材上に、コーティングにより塗工後、500~700℃の温度で焼付けることによって、耐薬品性、耐摩耗性、耐候性等に優れ、密着力のある被膜を得ることができる。特に、本発明組成物は、膨張係数が低く、従ってこれをガラス素材上に施工後も、ガラスの強度低下を惹起するおそれがなく、各種のガラス素材に有利に適用できる利点がある。しかも、本発明組成物の被膜は、これを光刺激により励起後、暗所に放置することによって発色し、優れた装飾効果を奏することができる。尚、本発明組成物は、これを予め適当な転写用台紙上に塗工して転写紙の形態でガラス素材上に適用後、焼成することによっても所望のガラス製品を得ることができる。

【0020】尚、本発明組成物の適用できるガラス素材としては、代表的にはソーダ石灰系ガラスを例示でき、これは各種ビン類、タンブラー、窓ガラス、建材、自動車、照明器具等の多種用途に用いることができる。また、他の例としては、哺乳ビン、調理器具類、理化学器具等に用いられる硼珪酸系に代表される硬質ガラス類、電球バルブ用ガラス、乳白ガラス等に用いられる鉛系ガラス等であってもよい。

【0021】

【発明の効果】本発明組成物は、これをボトル、タンブ  
低融点ガラス粉末

ラー等のガラス素材に適用することによって、該素材表面に、暗所で鮮やかに発色し、その残光性の高い蓄光被膜を形成でき、従ってファッショナブルで幻想的なデザインを付加し得る。また、本発明組成物を適用して得られるガラス製品は、建築材料や自動車のウインドウガラス等として、夜間に屋内や屋外において、耐候性のある漸新なディスプレイや装飾イルミネーションを提供できる。

【0022】

【実施例】以下、本発明を更に詳しく説明するため実施例を挙げる。

【0023】

【実施例1】ボトル用セラミックカラー組成物

下記組成の $PbO-SiO_2-B_2O_3$ 系低融点ガラス粉末を用いる。

【0024】

$PbO$	50重量%
$SiO_2$	32重量%
$B_2O_3$	5重量%
$ZrO_2$	5重量%
$Li_2O$	3重量%
$Na_2O$	3重量%
$TiO_2$	2重量%
軟化点	537℃
膨張係数	$82 \times 10^{-7}$

上記低融点ガラス粉末40重量部に、ケミテック社製、ピカリコCP-05( $Al_2O_3-SrO$ 系蓄光顔料)39重量部及びアサヒ化成工業社製、#1110( $CoO$ 系青色無機顔料)1重量部を混合して、無機質混合粉末を得た。

【0025】得られた無機質混合粉末80重量部に、ステアリルアルコール、エチルセルロース系ワックス(ハーキュレス社製「エチルセルロースN-22」)5重量%をステアリルアルコール95重量%に溶解混合したワックス)20重量%を加え、混合物をロールミルにて練合し、粉末をヴィヒクル中に分散させて、ホットメルトタイプの本発明組成物を得た。

【0026】上記で得られた組成物を、165メッシュのテトロンスクリーンを用いてソーダライム系ガラスボトル上に印刷し、630℃で10分間焼成して蓄光性被膜を有するガラス製品を得た。

【0027】得られたガラス製品の特徴は、後記表1に示す通りである。

【0028】

【実施例2】タンブラー用セラミックカラー組成物

実施例1と同様にして、下記低融点ガラス粉末、蓄光顔料及び有機ヴィヒクルを下記配合割合で含有するホットメルトタイプの本発明組成物を調製した。

【0029】

40重量部

PbO	50重量%
SiO <sub>2</sub>	35重量%
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5重量%
Li <sub>2</sub> O	3重量%
Na <sub>2</sub> O	2重量%
TiO <sub>2</sub>	5重量%
軟化点	513℃
膨張係数	$88 \times 10^{-7}$

蓄光顔料（根本特殊化学社製、N夜光ルミノーバ） 39重量部  
 緑色無機顔料（大日精化工業社製、#9320） 1重量部  
 ワックス（奥野製薬工業社製、WAX#40） 20重量部

かくして得られた本発明組成物を、実施例1と同様の方法で、ソーダライム系ガラススタンプラ上施工し、610℃で10分間焼付し、その被膜特性を評価した。結果を後記表1に示す。

#### 【0030】

##### 【実施例3】建材用セラミックカラー組成物

下記組成のPbO-SiO<sub>2</sub>-B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系低融点ガラス粉末を用いる。

#### 【0031】

PbO	53重量%
SiO <sub>2</sub>	32重量%
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10重量%
TiO <sub>2</sub>	3重量%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1重量%
ZrO <sub>2</sub>	1重量%
軟化点	585℃
膨張係数	$59 \times 10^{-7}$

上記低融点ガラス粉末40重量部に、ケミテック社製、低融点ガラス粉末

PbO	45重量%
SiO <sub>2</sub>	35重量%
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10重量%
TiO <sub>2</sub>	3重量%
ZnO	5重量%
NaF	2重量%
軟化点	520℃
膨張係数	$71 \times 10^{-7}$

蓄光顔料（根本特殊化学社製、N夜光ルミノーバ） 39重量部  
 黄色無機顔料（石原産業社製、TY-70S） 1重量部  
 オイル（奥野製薬工業社製、オイルNo. 5000） 20重量部

かくして得られた本発明組成物を、実施例3と同様の方法でソーダライム系ガラス板上に施工、焼付（650℃、4分）し、その被膜特性を評価した。結果を後記表1に示す。

#### 【0036】

低融点ガラス粉末

BaO	23重量%
SiO <sub>2</sub>	25重量%
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	23重量%

ピカリコCP-05（Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SrO系蓄光顔料）を40重量部混合して、無機質混合粉末を得た。

【0032】得られた無機質混合粉末80重量%に、奥野製薬工業社製、スクリーン印刷用オイルNo. 1063を20重量%加え、混合物をロールミルにて練合し、粉末をヴィヒクル中に分散させて、ペーストタイプの本発明組成物を得た。

【0033】上記で得られた組成物を、120メッシュのテトロンスクリーンを用いて、ソーダライム系ガラス板上に印刷し、650℃で4分間焼成して蓄光性被膜を有するガラス製品を得た。得られたガラス製品の特徴を後記表1に示す。

#### 【0034】

##### 【実施例4】自動車用セラミックカラー組成物

実施例3と同様にして、下記低融点ガラス粉末、蓄光顔料及び有機ヴィヒクルを下記配合割合で含有するペーストタイプの本発明組成物を調製した。

#### 【0035】

40重量部

##### 【実施例5】照明用セラミックカラー組成物

実施例3と同様にして、下記低融点ガラス粉末、蓄光顔料及び有機ヴィヒクルを下記配合割合で含有するペーストタイプの本発明組成物を調製した。

#### 【0037】

40重量部

TiO<sub>2</sub> 5重量%Li<sub>2</sub>O 3重量%

ZnO 16重量%

NaF 5重量%

軟化点: 530℃

膨張係数:  $86 \times 10^{-7}$ 

蓄光顔料 (根本特殊化学社製、N夜光ルミノーバ) 39重量部

白色無機顔料 (テイカ社製、JA-1) 1重量部

オイル (奥野製薬工業社製、オイルNo. 1063) 20重量部

かくして得られた本発明組成物を、実施例3と同様の方 【0038】 その結果を、下記表1に示す。

法でソーダ石灰系ガラス板上に施工、焼付 (630 【0039】

℃、10分) し、その被膜特性を評価した。 【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
①被膜強度	9H以上	9H以上	9H以上	9H以上	9H以上
②耐熱性	約450℃	約450℃	約450℃	約450℃	約450℃
③耐候性	0.5以下	0.5以下	0.5以下	0.5以下	0.5以下
④耐磨耗性	1mg以下	1mg以下	1mg以下	1mg以下	1mg以下
⑤耐薬品性	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
⑥体色	青色	緑色	淡黄色	黄色	アイボリー
⑦発光色	黄緑色	黄緑色	黄緑色	黄緑色	黄緑色
⑧輝度					
1分後	2000	2500	2200	2100	2600
60分後	53	57	55	54	61
120分後	39	40	40	41	45
180分後	33	35	34	35	41
240分後	25	26	24	29	32
300分後	21	20	22	25	28

【0040】尚、表中の各測定項目は、それぞれ以下の試験により測定したものである。

【0041】①被膜強度…JIS K5400の鉛筆硬度試験による。

【0042】②耐熱性…被施工ガラスの歪温度と対比した。該温度を下回るものであれば問題はない。

【0043】③耐候性…サンシャインウェザーメーターによる1000時間後の色差(ΔE)で示した。

【0044】④耐磨耗性…テーパー磨耗試験機を用い、荷重1kgで1000回転後の減量で示した。

【0045】⑤耐薬品性…3.5%塩酸(市販試薬1級35%塩酸10容量部に蒸留水90容量部を加えたもの)に、25℃で10分間浸漬後の変化を調べた。

【0046】⑥体色…施工膜自体の色調をいう。

【0047】⑦発光色…発光色の色調をいう。

【0048】⑧輝度…常用光源D65で200ルクスの光を4分間照射し所定時間経過後の残光輝度(mcd/m<sup>2</sup>)を、輝度計(ミノルタ社製、CS-100)を用いて測定した結果を示す。

【0049】以上の結果より、本発明組成物は、これをガラス板に施工後、焼付することによって、耐磨耗性の優れた密着力のある焼付被膜を形成でき、しかも該被膜は優れた蓄光性を有することが明らかである。尚、本発明組成物の適用により形成される上記蓄光性被膜上には、常法に従って、該被膜の保護のためのオーバーコートを実施されるのが好ましい。